

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-192563

(43)公開日 平成 6 年(1994) 7 月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 71/12	L Q P	9167-4 J		
9/06	L B R	7211-4 J		
25/00	L E D	9166-4 J		
51/08	L L T	7308-4 J		
53/02	L L Y	7308-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-346693

(22)出願日 平成 4 年(1992)12月25日

(71)出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 2 番 6 号

(72)発明者 石原 収

千葉県君津郡袖ヶ浦町中袖 5 番 1 旭化成  
工業株式会社内

(72)発明者 渡部 素明

千葉県君津郡袖ヶ浦町中袖 5 番 1 旭化成  
工業株式会社内

(54)【発明の名称】 強化ポリフェニレンエーテル樹脂組成物

(57)【要約】

【目的】 強化ポリフェニレンエーテル系樹脂に耐熱性を維持したまま成形加工性、耐衝撃性を提供すること

【構成】 特定構造を有するポリフェニレンエーテル樹脂／ブロック共重合体／耐衝撃性スチレン系樹脂／無機充填剤よりなる熱可塑性樹脂組成物、及び成形体。

【効果】 本発明の組成物、及び成形体は、従来のガラス繊維強化ポリフェニレンエーテル系樹脂組成物では達し得なかった成形性、耐熱性、高い耐衝撃性のバランスに優れる。

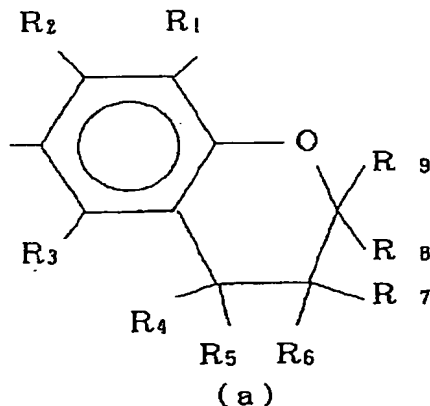
## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) ポリフェニレンエーテル樹脂 5～8 重量%に、(B) 少なくとも 1 個のビニル芳香族化合物重合体ブロック A と少なくとも 1 個のオレフィン化合物重合体ブロック B からなるブロック共重合体であり、オレフィン化合物重合体ブロック B 中のオレフィン化合物重合体の不飽和度が 20%以下であるブロック共重合体 1～90 重量%、(C) 耐衝撃性ビニル芳香族樹脂 1～90 重量%、(D) ビニル芳香族系樹脂 0～80 重量%、(E) 不飽和カルボン酸またはその誘導体で変性処理された変性ポリフェニレンエーテル系樹脂 0～20 重量%、(F) 不飽和カルボン酸又はその誘導体で変性処理されたビニル芳香族系ポリマーブロックとオレフィン系エラストマーブロックとより成る変性ブロック共重合体樹脂 0～20 重量%、の (A) 成分、(B) 成分、

(C) 成分、(D) 成分、(E) 成分及び (F) 成分よりなる基本樹脂成分 100 重量部当たり、(G) 無機質充填剤 5～200 重量部配合してなる樹脂組成物。

【請求項 2】 (A) 成分が、下記一般式 (a) で表される環化末端基を、樹脂を構成するフェニレンエーテルユニットの 100 個に対して平均 0.01 個以上含有し、数平均分子量が 1,000～100,000 の範囲にあるポリフェニレンエーテル樹脂であることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂組成物。

## 【化 1】



(式中、R<sub>1</sub>～R<sub>5</sub> は、各々独立に、水素、アルキル基、置換アルキル基、ハロゲン基、アリール基又は置換アリール基であり、R<sub>6</sub>～R<sub>9</sub> は、各々独立に水素、アルキル基、置換アルキル基、アルケニル基、置換アルケニル基、ハロゲン基、アリール基、置換アリール基、アルコキシ基、N-ラクトム基、カルボン酸基、カルボン酸無水物基、カルボン酸エステル基、カルボン酸アミド基、ニトリル基、アシロキシ基又はアシル基である。なお、R<sub>6</sub> と R<sub>7</sub>、R<sub>8</sub> と R<sub>9</sub> は、各々独立に結合してスピロ環状構造のリングを形成していても良い。)

【請求項 3】 (B) 成分が、少なくとも 1 個のビニル芳香族化合物重合体ブロック A と少なくとも 1 個のオレフィン化合物重合体ブロック B からなるブロック共重合体

であり、このブロック共重合体中のビニル芳香族化合物重合体ブロック A の含有量が 50 重量%以上 90 重量%以下であり、しかもオレフィン化合物重合体ブロック B 中のオレフィン化合物重合体の不飽和度が 20%以下であるブロック共重合体である請求項 1 又は 2 記載の樹脂組成物。

【請求項 4】 (C) 成分が、共役ジエン系ゴムの全二重結合のうち 5～70 重量%が水添され、かつ部分水添共役ジエン系ゴム中に含まれる 1, 2-ビニル結合量及び 1, 4-結合量が各々 3 重量%以下及び 30 重量%以上である部分水添共役ジエン系ゴムを含む耐衝撃性ビニル芳香族樹脂であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の樹脂組成物。

【請求項 5】 (B) 成分が、少なくとも 1 個のビニル芳香族化合物重合体ブロック A と少なくとも 1 個のオレフィン化合物重合体ブロック B からなるブロック共重合体であり、このブロック共重合体中のビニル芳香族化合物重合体ブロック A の含有量が 50 重量%以上 90 重量%以下であり、しかもオレフィン化合物重合体ブロック B 中のオレフィン化合物重合体の不飽和度が 20%以下であるブロック共重合体であり (C) 成分が、共役ジエン系ゴムの全二重結合のうち 5～70 重量%が水添され、かつ部分水添共役ジエン系ゴム中に含まれる 1, 2-ビニル結合量及び 1, 4-結合量が各々 3 重量%以下及び 30 重量%以上である部分水添共役ジエン系ゴムを含む耐衝撃性ビニル芳香族樹脂であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の樹脂組成物。

【請求項 6】 請求項第 1～5 記載の組成物から成形された成形体。

【請求項 7】 請求項第 1～5 記載の組成物から成形されたイグニッションコイルボビン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、優れた耐衝撃性、耐熱性、熱安定性、成形加工性を持つポリフェニレンエーテル系樹脂組成物に関する。更に詳しくはポリフェニレンエーテル系樹脂として特定の環化末端基を有するポリフェニレンエーテル系樹脂を用い、かつ無機質充填剤を添加することにより、上記特性の優れた構造材料とリわけ耐衝撃性、熱安定性のバランスに優れ、構造材料用途例えばイグニッションコイルボビンなどに適したポリフェニレンエーテル系樹脂組成物を得ることに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ポリフェニレンエーテル樹脂は、耐熱性、電気特性、耐酸、耐アルカリ性等に優れ、しかも低比重、低吸水性である等の優れた特性を有する樹脂であるが、一方流動性が低いため熔融成形加工がしがたかつ衝撃強度が低いため若干脆いという欠点も有している。そして、これらの欠点を同時に改良するためにポリブタジエン成分を含む耐衝撃性ポリスチレンを配合する

技術が開発され、米国特許3383435号明細書に開示されている。しかし、二重結合の持つ化学的不安定さに基づく、酸化劣化等による物性変化が大きく、熔融成形、熱暴露あるいは光暴露等による物性の低下を回避することは非常に困難であった。一方、二重結合をほとんど含まない、水添されたスチレンーブタジエンブロック共重合体で補強する技術が、例えば、特開昭50-71742号公報に開示されているが、この技術でも熱安定性は優れるものの、耐衝撃性ビニル芳香族系樹脂のゴム粒子内にビニル芳香族系重合体の分散粒子を含まないため、ゴム効率が低く、耐衝撃性を改良するためには多量のゴム成分を添加する必要があった。しかも水添されたスチレンーブタジエンブロック共重合体とポリフェニレンエーテル樹脂との親和性が必ずしも十分でないため、しばしば成形品に剥離が生じていた。加えてブタジエンブロック中の1,4-ブタジエン成分の水添率が高くなるほど、ゴム成分のガラス転移点が上昇するため、かかる技術だけでは十分な低温衝撃性を得ることはできないのである。これとは別に、耐衝撃性ビニル芳香族系樹脂の剛性を保ちつつ衝撃強度を改良する技術が特開昭64-90208号公報に開示され、実施例にはポリフェニレンエーテル樹脂に配合した場合にも、従来の耐衝撃性ビニル芳香族系樹脂に比べ衝撃強度が改良されることが示されている。しかし、ポリフェニレンエーテル系樹脂を含む樹脂組成物は耐熱性が高いことが特徴であり、該公報開示の技術の1,2-ビニルの残基が多い領域では、高温で成形加工したり、熱暴露した場合、物性低下が大きくなるという問題点がある。更に、水添率が高い領域では低温衝撃強度が得られない等の問題点があり、ポリフェニレンエーテル系樹脂の物性改良のために求められている耐衝撃性ビニル芳香族系樹脂の十分満足のいく技術範囲を示すものにはなり得ていない。

【0003】また、特開平3-285949号公報には環化末端基構造を有するポリフェニレンエーテル樹脂に無機充填剤を配合した成形性、剛性、寸法安定性に優れた組成物が明示されているが、耐衝撃性については必ずしも十分とは言えない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、強化ポリフェニレンエーテル系樹脂に耐熱性を維持したまま優れた成形加工性、耐衝撃性を付与した樹脂組成物を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、以下の本発明にいたった。

(1) (A) ポリフェニレンエーテル樹脂5~98重量%に、(B) 少なくとも1個のビニル芳香族化合物重合体ブロックAと少なくとも1個のオレフィン化合物重合体ブロックBからなるブロック共重合体であり、オレフ

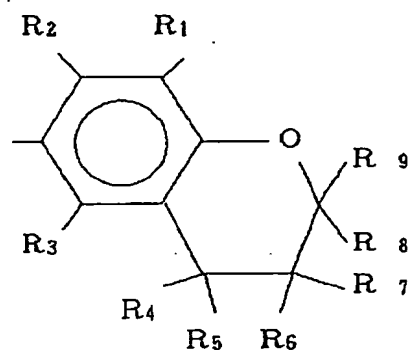
イン化合物重合体ブロックB中のオレフィン化合物重合体の不飽和度が20%以下であるブロック共重合体1~90重量%、(C) 耐衝撃性ビニル芳香族樹脂1~90重量%、(D) ビニル芳香族系樹脂0~80重量%、

(E) 不飽和カルボン酸またはその誘導体で変性処理された変性ポリフェニレンエーテル系樹脂0~20重量%、(F) 不飽和カルボン酸またはその誘導体で変性処理されたビニル芳香族系ポリマーブロックとオレフィン系エラストマーブロックとより成る変性ブロック共重合体樹脂0~20重量%、の(A)成分、(B)成分、(C)成分、(D)成分、(E)成分、(F)成分よりなる基本樹脂成分100重量部当たり、(G)無機質充填剤5~200重量部配合してなる樹脂組成物。

(2) (A)成分が、下記一般式(a)で表される環化末端基を、樹脂を構成するフェニレンエーテルユニットの100個に対して平均0.01個以上含有し、数平均分子量が1,000~100,000の範囲にある事の特徴とする、ポリフェニレンエーテル樹脂であることを特徴とする樹脂組成物。

【0006】

【化2】



(a)

【0007】(式中、R1~R5は、各々独立に、水素、アルキル基、置換アルキル基、ハロゲン基、アリール基又は置換アリール基であり、R6~R9は、各々独立に水素、アルキル基、置換アルキル基、アルケニル基、置換アルケニル基、ハロゲン基、アリール基、置換アリール基、アルコキシ基、N-ラクタム基、カルボン酸基、カルボン酸無水物基、カルボン酸エステル基、カルボン酸アミド基、ニトリル基、アシロキシ基又はアシル基である。なお、R6とR7、R8とR9は、各々独立に結合してスピロ環状構造のリングを形成していても良い。)

(3) (B)成分が、少なくとも1個のビニル芳香族化合物重合体ブロックAと少なくとも1個のオレフィン化合物重合体ブロックBからなるブロック共重合体であり、このブロック共重合体中のビニル芳香族化合物重合体ブロックAの含有量が50重量%以上90重量%以下であり、しかもオレフィン化合物重合体ブロックB中の

オレフィン化合物重合体の不飽和度が20%以下であるブロック共重合体である前記(1)又は(2)の樹脂組成物。

(4) (C)成分が、共役ジエン系ゴムの全二重結合のうち5~70重量%が水添され、かつ部分水添共役ジエン系ゴム中に含まれる1, 2-ビニル結合量及び1, 4-結合量が各々3重量%以下及び30重量%以上である部分水添共役ジエン系ゴムを含む耐衝撃性ビニル芳香族樹脂である前記(1)又は(2)の樹脂組成物。

(5) (B)成分が、少なくとも1個のビニル芳香族化合物重合体ブロックAと少なくとも1個のオレフィン化合物重合体ブロックBからなるブロック共重合体であり、このブロック共重合体中のビニル芳香族化合物重合体ブロックAの含有量が50重量%以上90重量%以下であり、しかもオレフィン化合物重合体ブロックB中のオレフィン化合物重合体の不飽和度が20%以下であるブロック共重合体でありかつ(C)成分が、共役ジエン系ゴムの全二重結合のうち5~70重量%が水添され、かつ部分水添共役ジエン系ゴム中に含まれる1, 2-ビニル結合量及び1, 4-結合量が各々3重量%以下及び30重量%以上である部分水添共役ジエン系ゴムを含む耐衝撃性ビニル芳香族樹脂であることに特徴を有する前記(1)又は(2)の樹脂組成物。

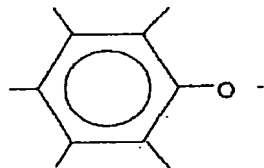
(6) 前記(1)~(5)の組成物から成形された成形体。

(7) 前記(1)~(5)の組成物から成形されたイグニッションコイルボビン。

【0008】請求項第1項の本発明に用いるポリフェニレンエーテル樹脂は、繰返し単位として下記一般式(b)

【0009】

【化3】

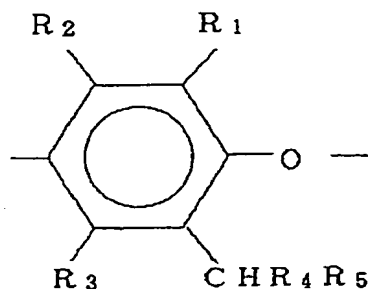


(b)

【0010】で表されるフェニレンエーテルユニットを含有するものと定義され、特に限定はない。その代表的な例は、下記一般式(c)：

【0011】

【化4】



(c)

【0012】(式中、 $R_1 \sim R_5$  は、各々独立に、水素、アルキル基、置換アルキル基、ハロゲン基、アリール基又は置換アリール基から選ばれる。)で示されるフェニレンユニットの少なくとも1種から構成される。このようなポリフェニレンエーテル樹脂の基本骨格を工業的に有利なフェノール類の酸化カップリング重合で製造するには、 $R_1$  はメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、 $n$ -ブチル等の低級アルキル基又はフェニル、ナフチル等が好ましく、 $R_2 \sim R_5$  は水素又は低級アルキルが好ましい。

【0013】最も好ましい組み合わせとしては、 $R_1$  がメチル基又はフェニル基であり且つ $R_2 \sim R_5$  が水素の場合、 $R_1$  と $R_2$  がメチル基でありかつ $R_3 \sim R_5$  が水素の場合である。特に、 $R_1$  がメチル基であり、 $R_2 \sim R_5$  が水素であって、このフェニレンエーテルユニットが全ユニットに対して90~100%であることが好ましい。

【0014】これらの条件を満たす最も好ましい $R_1 \sim R_5$  を有するフェニレンエーテルユニットに対応するモノマーとしては、2, 6-ジメチルフェノール、2-メチル-6-フェニルフェノール、2, 3, 6-トリメチルフェノール等が挙げられる。これらのモノポリマー、コポリマーが、本発明の樹脂基本骨格としてのポリフェニレンエーテル重合体として好ましく用いられる。

【0015】又、本発明のポリフェニレンエーテル樹脂中には、熱安定性を改善するという主旨に反しない限り、従来ポリフェニレンエーテル樹脂中に存在させてもよいことが提案されている他の種々のフェニレンエーテルユニットを部分構造として含んでも構わない。少量共存させることが提案されているものの例としては、特願昭63-12698号及び特開昭63-301222号公報に記載されている、2-(ジアルキルアミノメチル)6-メチルフェニレンエーテルユニットや、2-( $N$ -アルキル- $N$ -フェニルアミノメチル)6-メチルフェニレンエーテルユニット等が挙げられる。

【0016】又、ポリフェニレンエーテル樹脂の主鎖中にジフェノキノン等が少量結合したものも含まれる。本発明に用いるポリフェニレンエーテル樹脂の分子量としては、数平均分子量で1,000~100,000が好ましく、最も好ましい範囲は約6,000~60,000

0である。特に、エンジニアリング樹脂の数平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーにより、標準ポリスチレンの検量線を用いて求めたポリスチレン換算の数平均分子量である。

【0017】請求項第2項の本発明に用いるポリフェニレンエーテル樹脂は、前記一般式(a)で表される環化末端基を、樹脂を構成するポリフェニレンエーテルユニットの100個に対して平均0.01個以上含有する。エンジニアリング樹脂として用いる程度の平均分子量(約10,000~30,000)の場合、環化末端基はフェニレンエーテルユニットの100個に対して平均0.15個以上が好ましく、さらに好ましくは、平均0.2個以上である。その上限は特になく、多ければ多いほど耐熱酸化劣化の点で好ましい。又末端基のすべてが一般式(a)の構造である樹脂も極めて安定な樹脂である。

【0018】このポリフェニレンエーテル樹脂は、その末端基を除き、繰返し単位として一般式(b)で表されるフェニレンエーテルユニットを含有するものと定義され、特に限定はない。その代表的な例は、前記に同じである。本発明に用いるポリフェニレンエーテル樹脂の環化末端基(a)において、R<sub>1</sub>~R<sub>5</sub>は、各々独立に、水素、アルキル基、置換アルキル基、ハロゲン基、アリール基又は置換アリール基であり、R<sub>6</sub>~R<sub>9</sub>は、各々独立に水素、アルキル基、置換アルキル基、アルケニル基、置換アルケニル基、ハロゲン基、アリール基、置換アリール基、アルコキシ基、N-ラクタム基、カルボン酸基、カルボン酸無水物基、カルボン酸エステル基、カルボン酸アミド基、ニトリル基、アシロキシ基又はアシル基である。

【0019】なお、R<sub>6</sub>とR<sub>7</sub>、R<sub>8</sub>とR<sub>9</sub>は、各々独立に結合してスピロ環状構造のリングを形成していても良い。R<sub>1</sub>~R<sub>5</sub>の前記定義において、アルキル基は炭素数1~20、好ましくは炭素数1~10のアルキルである。置換アルキルの置換基としては、フッ素、塩素、臭素等のハロゲン；ヒドロキシル基；アミノ基；低級アルコキシ基を挙げることができる。アリールは炭素数6~20のアリールである。置換アリールの置換基としては、フッ素、塩素、臭素等のハロゲン；ヒドロキシル基；アミノ基；低級アルコキシ基を挙げることができる。

【0020】R<sub>6</sub>~R<sub>9</sub>の定義において、アルキル基は炭素数1~20、好ましくは炭素数1~10のアルキルであり、さらに好ましくは低級アルキルである。置換ア

ルキルの置換基としては、フッ素、塩素、臭素等のハロゲン；ヒドロキシル基；アミノ基；低級アルコキシ基を挙げることができる。アルケニルは、エチレニル、3-プロペニルのような低級アルケニルが好ましい。置換アルケニルの代表例は、1-ヒドロキシ-3-プロペニルである。アリールは炭素数6~20のアリールである。置換アリールの置換基としては、低級アルキル基；低級アルコキシ基；フッ素、塩素、臭素等のハロゲン；ヒドロキシル基；アミノ基；アミノメチル基のようなアミノアルキル基を挙げることができる。

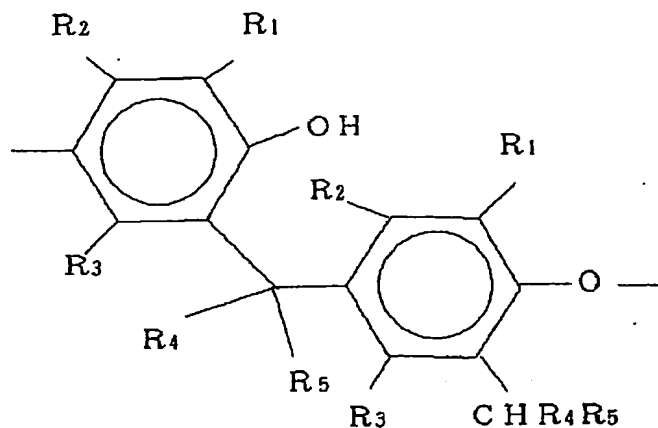
【0021】アリール基は、広義の芳香環基の意味であり、狭義のアリールに加えてピリジル基、トリアジル基等の複素芳香環基も含まれる。N-ラクタムの代表例は、N-2-ピロリドニル、N-ε-カプロラクタモイル等である。カルボン酸アミドの代表例としては、カルバモイル、フェニルカルバモイル、セリル等が挙げられる。カルボン酸無水物の好ましい例は、アセトキシカルボニル、ベンゾイロキシカルボニルである。カルボン酸エステルの代表例には、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、アリロキシカルボニル等がある。アシル基の代表例はアセチル、ベンゾイル等があり、アシロキシの好ましい例は、アセトキシ、ベンゾイロキシ等である。

【0022】R<sub>6</sub>~R<sub>9</sub>は、その2~3個が、特に3個が水素である事が安定性の面で好ましい。この際、他の基は、アリール基、置換アリール基、カルボン酸基、カルボン酸無水物基、カルボン酸エステル基、カルボン酸アミド基、ニトリル基、N-ラクタム基から選ぶことが好ましい。特に、R<sub>8</sub>及びR<sub>9</sub>の少なくとも1つがアリール基又は置換アリール基である場合が、熱酸化劣化に対する安定性と後述する製法の観点から好ましい。

【0023】R<sub>6</sub>~R<sub>9</sub>の定義におけるアリール又は置換アリール基の代表としては、フェニル、トリル、クロロフェニル、ナフチル、4-ピリジル、3,5-ジアミノ-(s)-トリアジル基等である。このような環化末端基の構造及び結合量は核磁気共鳴スペクトルを用いて測定することができる。この環化末端基(a)を有するポリフェニレンエーテル樹脂は、この環化末端基を有するため溶融(成形)した場合に、下記一般式(d)の転移構造の生成が従来のポリフェニレンエーテル樹脂に比べて著しく少ないほか、分子量の変化がほとんど起こらないといった優れた性質を有するものである。

【0024】

【化5】

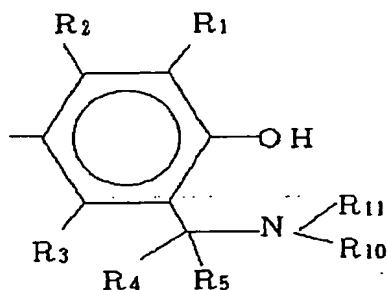


(d)

【0025】(式中、 $R_1 \sim R_5$  は夫々独立に、水素、アルキル基、置換アルキル基、ハロゲン基、アリール基又は置換アリール基である。) この安定化ポリフェニレンエーテル樹脂は、以下のようにして製造することができる。すなわち、一般式 (e) :

【0026】

【化6】

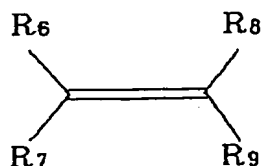


(e)

【0027】(式中、 $R_1 \sim R_5$  は (a) で定義したものと同一であり、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$  はそれぞれ独立に水素、アルキル基、置換アルキル基を表すが、同時に水素であることはない。) で表される末端基を有するポリフェニレンエーテル重合体を、一般式 (f) :

【0028】

【化7】



(f)

【0029】(式中、 $R_6 \sim R_9$  は (a) 式で定義したものと同一である。) で表される炭素-炭素二重結合を有

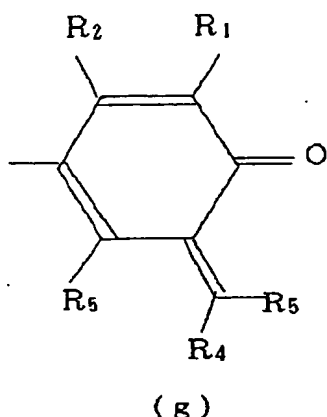
する化合物(以下不飽和化合物という)とラジカル重合開始剤の不存在下に、ポリフェニレンエーテル重合体のガラス転移温度以上の温度まで加熱することによって製造できる。前記 (e) 式の  $R_{10}$ 、 $R_{11}$  におけるアルキル基、置換アルキル基は、好ましくは ( $C_1 \sim C_{20}$ ) アルキル基、( $C_1 \sim C_{20}$ ) ヒドロキシアルキル基、( $C_2 \sim C_{22}$ ) アルコキシアルキル基、( $C_3 \sim C_{22}$ ) アシロキシアルキル基又は ( $C_4 \sim C_{20}$ ) ポリアルキレンエーテル基である。

【0030】このような末端基 (e) を持ったポリフェニレンエーテルは、水酸基のオルト位に少なくとも一つのベンジル位水素を有するフェノール化合物を一級又は二級アミンを含んだ触媒の存在下に酸化カップリング重合又は共重合して得られる(例えば、米国特許第4,788,277号明細書)。この場合、得られるポリマーは、一般式 (e) で表される末端基を有するポリフェニレンエーテルとベンジル位に一級又は二級アミンの結合していない末端構造を有するポリフェニレンエーテルとの混合物として得られるが、本発明においては、これを分離することなく用い得る。前者と後者の使用割合は特に限定されないが、前者の末端基数/後者の末端基数の比で示せば、好ましくは0.9以上である。

【0031】本発明における一般式 (e) で表される末端基を有するポリフェニレンエーテルと一般式 (f) で表される不飽和化合物との反応使用量は、好ましくは、一般式 (e) で表される末端基を有するポリフェニレンエーテルに対して、一般式 (f) の不飽和化合物を2~50当量程度用いれば良い。本発明の安定化ポリフェニレンエーテル樹脂を製造する場合に、不飽和化合物 (f) としては、生成する中間体ラジカル(一般式 (g)) を例えばバイラジカル(一般式 (h)) の形態で安定化するために、 $R_8$  及び/又は  $R_9$  が、アリール又は置換アリール基であることが好ましい。

【0032】

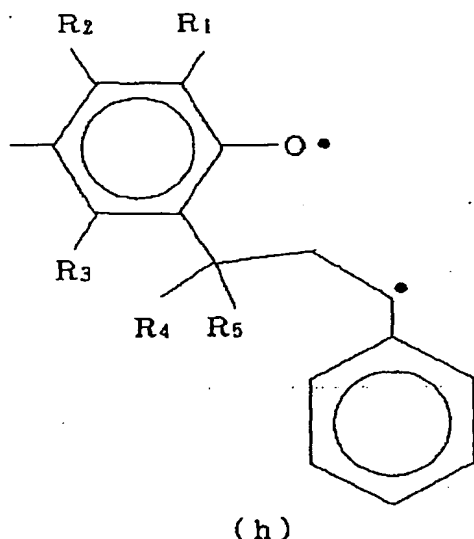
【化8】



【0033】(式中、 $R_1 \sim R_5$  は (a) で定義したものと同一である。)

【0034】

【化9】



【0035】(式中、 $R_1 \sim R_5$  は (a) で定義したものと同一である。)

不飽和化合物 (f) の好ましい具体例としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、クロルスチレン、メチルスチレン、スチルベン、ケイ皮アルコール、ベンザルアセトン、ケイ皮酸エチル、ケイ皮酸ニトリル、4-ビニルピリジン、2-ビニル-3, 5-ジアミノ-(s)-トリアジン等が挙げられる。

【0036】不飽和化合物 (f) として、芳香環を含まないものを用いることもできる。そのような不飽和化合物 (f) の具体例としては、アクリル酸；アクリル酸のメチル、エチル、プロピル、ブチル、イソプロピル、 $t$ -ブチル、2-エチルヘキシル、オクチル、イソデシル、ラウリル、ラウリルトリデシル、トリデシル、セチルステアリル、ステアリル、シクロヘキシル、ベンジルエステル等のアクリル酸エステル類；アクリルアミ

ド、アクリロニトリル、メタクリル酸；メタクリル酸のメチル、エチル、プロピル、ブチル、イソプロピル、 $t$ -ブチル、2-エチルヘキシル、オクチル、イソデシル、ラウリル、ラウリルトリデシル、トリデシル、セチルステアリル、ステアリル、シクロヘキシル、ベンジルエステル等のメタクリル酸エステル類；メタクリルアミド、メタクリロニトリル、イタコン酸；イタコン酸のジメチル、ジエチル、ジブチル、ジ-2-エチルヘキシル、ジノリル、ジオクチルエステル等のイタコン酸のモノエステル類；イタコン酸無水物； $N$ -ビニルピロリドン等の $N$ -ビニル化合物；ブチルビニルエーテル等のビニルエーテル類等が挙げられる。

【0037】なお、本発明の安定化ポリフェニレンエーテル樹脂の製造にあたっては、ポリフェニレンエーテル系重合体を $180^\circ\text{C}$ 以上のガラス転移温度以上に加熱する前に、不飽和化合物 (f) と機械的に混合しておいた方が好ましい。混合の方法は特に限定されないが、ヘンシェルミキサー等によってドライブレンドする方法、溶融ブレンドの後乾燥させる方法、不飽和化合物 (d) をポリフェニレンエーテルは溶解しないが不飽和化合物 (f) は溶解する、例えばメタノールやペンタン等のような溶媒に溶解させて、粉末状の末端基 (e) を有するポリフェニレンエーテル系重合体中含浸させた後、溶媒を乾燥除去する方法などが挙げられる。

【0038】以上のようにして機械的に混合されたポリフェニレンエーテル系重合体と不飽和化合物 (f) は、次いでポリフェニレンエーテル系重合体のガラス転移温度 (約 $208^\circ\text{C}$ ) 以上に加熱溶融される。好ましい温度範囲は、ガラス転移温度の $20 \sim 150^\circ\text{C}$ 上であり、更に好ましくは、 $50 \sim 120^\circ\text{C}$ 上である。加熱する時間は、温度との関係で一概にはいえないが、望まれる反応が完了するのに充分の時間加熱すれば良い。一般には、1分～1時間程度であり、数分程度が好ましい。余り長くても意味がない。

【0039】環化末端基 (a) の生成する反応は、通常ガラス転移温度以上では充分早いので、不必要に過剰な熱をかけない方がよい。また、加熱は、前述のとおり、ラジカル重合開始剤の不存在下で行う必要がある。酸素もできる限り排除すべきであり、そのために反応雰囲気窒素ガス雰囲気などにするのが好ましい。本発明の (A) 成分として用いられるポリフェニレンエーテル樹脂の基本樹脂成分中の配合量は、 $5 \sim 98$ 重量%、好ましくは $25 \sim 90$ 重量%更に好ましくは $35 \sim 90$ 重量%である。

【0040】(B) 成分に用いるブロック共重合体は、少なくとも1個のビニル芳香族化合物重合体ブロックAと少なくとも1個のオレフィン化合物重合体ブロックBからなるブロック共重合体であり、オレフィン化合物重合体ブロックB中のオレフィン化合物の不飽和度が $20\%$ 以下の物である。このブロック共重合体のオレフィン

化合物重合体ブロックとは、エチレン、プロピレン、1-ブテン、イソブチレン等のモノオレフィン、あるいはブタジエン、イソプレン、1,3-ペンタジエン等の共役ジオレフィン、1,4-ヘキサジエン、ノルボルネン、ノルボルネン誘導体等の非共役ジオレフィンのうちから選ばれた1種以上のオレフィン化合物が重合、あるいは共重合した形態を有する重合体ブロックであり、しかも該ブロックの不飽和度は20%以下である。

【0041】従って、オレフィン化合物重合体ブロックの構成モノマーとして上記のジオレフィン類を用いた場合には、該ブロック部分の不飽和度が20%を越えない程度まで水添等の方法により不飽和度を減らす処置が施されていなければならない。また、オレフィン化合物重合体ブロックには、その特性を損なわない範囲でビニル芳香族化合物がランダムに共重合されていても良い。

【0042】好ましいブロック共重合体は、ビニル芳香族化合物重合体ブロックと共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックとから構成されてなるブロック共重合体（以後これを、“前駆体としてのブロック共重合体”と呼ぶ）の共役ジエン部分の不飽和度が20%を越えない程度にまで選択的に水添されたものである。“前駆体としてのブロック共重合体”を構成するビニル芳香族化合物としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ビニルトルエン等のうちから1種または2種以上が選ばれ、中でもスチレンが特に好ましい。

【0043】また共役ジエン化合物としては、ブタジエン、イソプレン、1,3-ペンタジエン等のうちから1種または2種以上選ばれ、中でもブタジエン及び／又はイソプレンが特に好ましい。“前駆体としてのブロック共重合体”において、ビニル芳香族化合物の含有量と共役ジエン化合物の含有量の重量比は、特に制限はしないが、50/50~90/10の範囲が好ましく、55/45~85/15の範囲がさらに好ましい。ビニル芳香族化合物の含有量が50重量%より少なくなると樹脂組成物を成形する際、相溶性の不良に起因する相分離現象が生じ易く、また流動性にも悪影響が生じ易い。

【0044】一方、ビニル芳香族化合物の含有量が90重量%を越えると耐衝撃性、熱エージング性等の改良効果が少なくなる。上記ブロック共重合体は、数平均分子量が2,000~500,000が好ましく、最も好ましいのは20,000~30,000の範囲であり、また分子量分布（重量平均分子量と数平均分子量の比）は1.05~1.0の範囲が好ましい。

【0045】また、ブロック共重合体の分子構造は、直鎖状、分枝状、放射状またはこれらの組み合わせ等が挙げられる。この中で、直鎖状の構造の物がより好ましい。“前駆体としてのブロック共重合体”の製造方法としては、例えば特公昭36-19286号、特公昭43-14979号、特公報49-36957号、特公昭48-2423号及び特公昭48-4106号公報等に記

載された方法が挙げられる。これらは全て、炭化水素溶剤中でアニオン重合開始剤として有機リチウム化合物等を用い、必要に応じてビニル化剤、カップリング剤等を用い、ビニル芳香族化合物と共役ジエン化合物をブロック共重合する方法である。

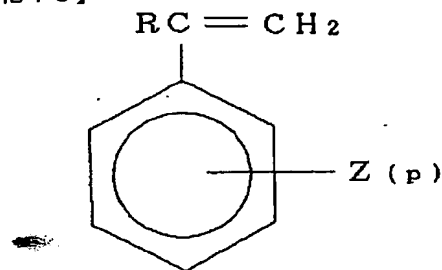
【0046】上記の“前駆体としてのブロック共重合体”を、公知の方法、例えば特公昭42-8704号公報に記載の方法で水添する事により、本発明で用いられるブロック共重合体を得られる。(B)成分の基本樹脂成分中の配合量は、1~90重量%、好ましくは10~60重量%、更に好ましくは15~50重量%である。

【0047】(C)成分である耐衝撃性ビニル芳香族樹脂とは、ビニル芳香族系重合体に補強成分として、ゴム状重合体を、島状に分散した状態を含むものである。ゴム状重合体としては、例えば、ポリブタジエン（ローシスポリブタジエン及びハイススポリブタジエン）スチレン-ブタジエン共重合体、ポリイソプレン、ブタジエン-イソプレン共重合体、天然ゴム等であり、さらにこれらの共役ジエン系ゴムを部分的に水添したゴムも含む。

【0048】本発明に用いるビニル芳香族系樹脂とは、ビニル芳香族系化合物、ビニル芳香族系化合物と共重合可能な化合物及びゴム質重合体を挙げることができる。ビニル芳香族系化合物とは、一般式(i)

【0049】

【化10】



【0050】(式中、Rは水素、低級アルキルまたはハロゲンを示し、Zはビニル、水素、ハロゲン及び低級アルキルよりなる群から選択され、pは0~5の整数である。)で表される化合物を意味する。これらの具体例としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、モノクロロスチレン、p-メチルスチレン、p-tert-ブチルスチレン、エチルスチレン等が挙げられる。また、ビニル芳香族系化合物と共重合可能な化合物としては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート等のメタクリル酸エステル類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等の不飽和ニトリル化合物類；無水マレイン酸等の酸無水物等が挙げられ、ビニル芳香族系化合物とともに使用される。また、ゴム質重合体としては共役ジエン系ゴムあるいはエチレン-プロピレン共重合体系ゴム等が挙げられる。



【0051】請求項第4項及び第5項に記載の本発明に用いる部分水添共役ジエン系ゴムは、前述の、公知の方法で得られる共役ジエン系ゴムを部分的に水添させることによって得られる。中でも最も好ましいのはポリブタジエンである。共役ジエン系ゴムの全二重結合中に占める1, 2-ビニル結合の好ましい量は全二重結合の水添率によって異なるため特に限定されるものではないが、一般的には5重量%以上であることが望ましい。熱安定性を向上させるため水添率を上げた場合ゴム弾性が失われるが、1, 2-ビニル結合量の多いものほどゴム弾性の低下の度合いが小さくなるためである。部分水添共役ジエン系ゴムは全二重結合のうち、5~70重量%が水添され、しかも1, 2-ビニル結合量が3重量%以下、好ましくは2重量%以下であることが望ましく、1, 4-結合の量は30重量%以上であることが望ましい。全二重結合の水添率が5重量%を下回る場合には、部分水添の効果が十分に発揮できない。例えば、水添前の1, 2-ビニル量が8重量%の共役ジエン系ゴムを5重量%水添しても1, 2-ビニル量を3重量%以下にはできないし、全二重結合量の5重量%を水添しても、耐衝撃性及び耐環境亀裂性はほとんど改良できない。水添率が70重量%を超える場合、耐衝撃性、中でも低温衝撃性が十分に得られなくなるため好ましくない。部分水添共役ジエン系ゴム中に含まれる1, 2-ビニル結合量が3重量%を超える場合にはゴム成分が酸化され、更にビニル芳香族系樹脂の主鎖分裂を誘発しやすくなるため熱安定性を十分に改良しえず好ましくない。更に、1, 4-結合量が30重量%未満の場合には耐衝撃性の改良効果が乏しくなるため好ましくない。

【0052】本発明において、耐衝撃性ビニル芳香族系樹脂の含有量は1~90重量%、好ましくは10~60重量%、より好ましくは15~50の範囲より選ばれる。本発明で用いられる部分水添共役ジエン系ゴムは上述の共役ジエン系ゴムを部分的に水添することによって得られる。水添方法は、従来公知のいかなる方法を用いても良く、例えば、F. L. Ramp. et al., J. Amer. Chem. Soc., 83, 4672 (1961)に記載のトリイソブチルボラン触媒を用いて水素添加する方法、Hung Yu Chen, J. Polym. Sci. Polym. Letter Ed., 15, 271 (1977)に記載のトルエンスルフォニルヒドラジドを用いて水素添加する方法、あるいは特公昭42-8704号公報に記載の有機コバルト-有機アルミニウム系触媒あるいは有機ニッケル-有機アルミニウム系触媒を用いて水素添加する方法等を挙げることができる。

【0053】本発明の実施において特に好ましい水素添加の方法は、1, 2-ビニル結合を1, 4-結合に先立って選択的に水添できる触媒を使用する特開昭52-71890号公報に示される方法、あるいは低温、低圧の

温和な条件下で水添が可能な触媒を用いる特開昭59-133203号公報、特開昭60-220147号公報に示される方法である。

【0054】本発明の耐衝撃性ビニル芳香族系樹脂の製造方法は限定されるものではなく、当業者に良く知られている塊状重合、溶液重合、乳化重合、懸濁重合のいずれを用いても良い。本発明においては、(B)成分と

(C)成分の両方が樹脂組成物中に含まれていることが必須であり、このことにより、どちらかの成分のみが配合されている場合よりも著しく耐衝撃性が改良される。

【0055】本発明において、ビニル芳香族系樹脂は熱変形温度及び成形加工性を調節するために用いられ、0~80重量%まで添加できる。80重量%を超える場合には、ポリフェニレンエーテル系樹脂及び部分水添共役ジエン系ゴムを含む耐衝撃性ビニル芳香族系樹脂を必要量添加できないため好ましくない。本発明の(D)成分である変性ブロック共重合体樹脂は、(B)成分として前記したブロック共重合体を不飽和カルボン酸又はその誘導体で変性処理した変性ブロック共重合体樹脂である。

【0056】本発明で用いられる不飽和カルボン酸又はその誘導体の例としては、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、ハロゲン化マレイン酸、シス-4-シクロヘキセン-1, 2-ジカルボン酸、エンド-シス-ビシクロ[2, 2, 1]-5-ヘプテン-2, 3-ジカルボン酸や、これらジカルボン酸の酸無水物、エステル、アミド、イミド等アクリル酸、メタクリル酸等や、これらモノカルボン酸のエステル、アミド等が挙げられる。これらは1種のみならず2種以上混合しても使用できる。これらの中では不飽和ジカルボン酸又はその誘導体が好ましく、とりわけ無水マレイン酸が好ましい。

【0057】本発明に用いられるラジカル開始剤は、ビニル化合物の重合触媒として通常用いられる有機あるいは無機のラジカル発生剤である。これらのうち好ましいのは有機過酸化化物である。具体例としては、t-ブチルハイドロパーオキシド、クメンハイドロパーオキシド、ジ-t-ブチルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン、イソブチルパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド、ジイソプロピルパーオキシカーボネート、t-ブチルパーオキシベンゾエート、 $\alpha$ ,  $\alpha'$ -アゾビスイソブチルニトリル、t-ブチルパーオキシラウレート等が挙げられる。

【0058】本発明組成物に用いる無機質充填剤の種類については特に制限はなく、従来熱可塑性樹脂の補強剤として慣用されているもの、例えば、無機塩、ガラス、カーボン、金属、セラミックス等の中から任意のものを、要求特性に応じて適宜選択して用いることが出来る。又、その形態は粉末状、粒状、繊維状、ウisker状などのいずれであってもよい。例えば、低圧法異方性

が要求される場合にはガラスビーズやガラスフレークを、高剛性、高耐衝撃性が要求される場合にはガラス繊維やウisker類を導電性付与の目的には金属繊維を、高比重が要求される場合には酸化鉄を選択して用いることが好ましい。

【0059】前記無機質充填剤は1種用いても良いし、2種以上を組み合わせ用いてもよく、また、本発明の目的を損なわない範囲で、所望に応じシラン系カップリング剤による表面処理や集束剤による集束処理が施されたものも用いることができる。この無機質充填剤は、前記した基本樹脂成分の合計量100重量部に対し、5～200重量部の割合で配合することが必須である。この配合量が5重量部未満では剛性及び寸法精度の改良効果が不十分であるし、200重量部を超えると該充填剤間の接合のための樹脂量が不足し、著しく機械的強度が低下する。

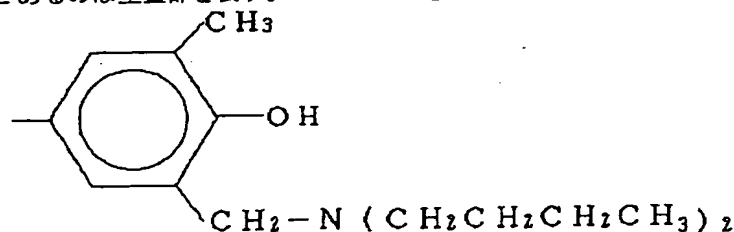
【0060】本発明の組成物には他の添加剤、例えば、可塑剤、安定剤、紫外線吸収剤、難燃剤、着色剤、離型剤を添加することができる。安定剤としては、亜リン酸エステル類、ヒンダードフェノール類、アルカノールアミン類、酸アミド類、ジチオカルバミン酸金属塩類、無機硫化物、金属酸化物類の中から単独で又は組合わせて使用することができる。

【0061】難燃剤としては、芳香族リン酸エステル、赤燐、芳香族ハロゲン化合物、三酸化アンチモン等が特に有効である。本発明を構成する各成分を混合する方法はいかなる方法でもよいが、例えば、押出機、加熱ロール、バンバリーミキサー、ニーダー等を使用することが出来る。

【0062】本発明の成形体を作製する方法は、いかなる方法でもよいが、例えば溶融射出成形、加熱圧縮成形等の手法をとることが出来る。

【0063】

【実施例】以下、実施例によって本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。なお、実施例中、部とあるのは重量部を表す。



(j)

【0070】の末端基が、下記の主な繰返し単位（化学式(k)）の100個につき、0.32個存在する事が確認される。

【0071】

【化12】

【0064】

【参考例1】A成分に用いるポリマーの合成は、以下の様にして行った。なお、各測定は以下の条件により行った。

① ポリマーの粘度；0.5%クロロホルム溶液を、30℃の条件でウペローデ粘度管を用いて測定し、 $\eta_{sp}/c$ で表す。

【0065】②  $^1\text{H}$ -核磁気共鳴スペクトル；日本電子(株)製のGX-270で $\text{CDCl}_3$ を溶媒として測定し、テトラメチルシランを基準として用いる。

③ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（以下GPC）；東洋曹達工業(株)製HL-802RTSで測定する。

【0066】GPCにおける検量線は、標準ポリスチレンを用いて作成したものを使用する。

④ポリマー中の遊離のフェノール性OH基；EHUD SHCHORI等の方法〔ジャーナル・オブ・アプライド・ポリマーズ・サイエンス；アプライド・ポリマー・シンポジウム、34、103～117頁、(1978)〕に従って測定する。

【0067】⑤メルトフローレート；300℃、5kg荷重で測定する。

⑥熱変形温度；ASTM D-648に準拠し、荷重18.6kg/cm<sup>2</sup>で測定する。

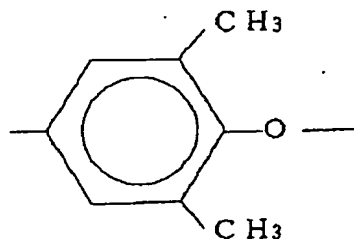
⑦アイゾット衝撃強さ；ASTM D-256に準拠して測定する。

原料のポリフェニレンエーテルは、米国特許4,788,277号明細書に記載されている方法に従って、ジブチルアミンの存在下に、2,6-キシレノールを酸化カップリング重合して製造した。

【0068】得られたポリフェニレンエーテルの粘度は0.545であり、ガラス転移温度は約208℃である。 $^1\text{H}$ -核磁気共鳴スペクトルで分析した結果、化学式(j)；

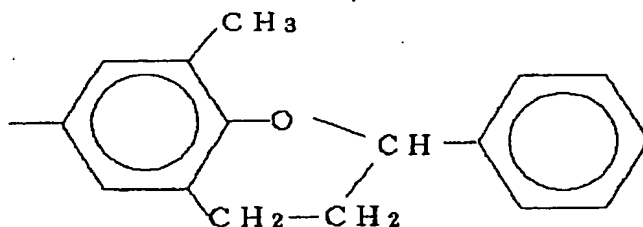
【0069】

【化11】



(k)

【0072】また、遊離のフェノール性水酸基の量は、主な繰返し単位（化学式（k））の100個につき、



(1)

【0075】の末端基が、主な繰返し単位（化学式（h））100個につき、0.25個存在することが、5.02ppmのシグナルの面積値から確認された。又、遊離のフェノール性水酸基の量は、主な繰返し単位（化学式（h））の100個につき0.45個存在する事が確認される。また、GPCで求めた数平均分子量は24,500であり、粘度は0.547であった。

【0076】

【参考例2】B成分として用いるブロック共重合体の構造を表1に示した。

【0077】

【参考例3】成分Cに用いた耐衝撃性ビニル芳香族系樹脂の構造を表2に示した。

【0078】

【参考例4】ポリフェニレンエーテルとブロック共重合体の同時変性体の調製

極限粘度0.50（クロロホルム中、30℃にて測定）のポリ（2,6-ジメチル-1,4-フェニレン）エーテル（PPE）50部に対して、ビニル芳香族系ポリマーブロックとオレフィン系エラストマーブロックとよりなるブロック共重合体17部、ポリスチレン33部、無水マレイン酸0.5部、パーブチルD.O.25部を均一に混合した後、押出機を用い、窒素雰囲気下で300℃にて熔融混練しマレイン化反応を行った。ナトリウムメチラートによる滴定によって求めたポリフェニレンエーテル系樹脂100部に対する無水マレイン酸の付加量は0.2部であった。

【0079】実施例において、組成物中の成分に対する無水マレイン酸の付加量は次のように測定した。組成物

0.34個存在する事が確認された。このポリフェニレンエーテルの100重量部に対してスチレン10重量部をヘンシェルミキサーで均一にブレンドした後、スクリュウの直径が30mmφの二軸押出機（池貝鉄工（株）製PCM-30）中300℃で熔融混練し、水槽を通してペレット化した。

【0073】このようにして得られたペレットを<sup>1</sup>H-核磁気共鳴スペクトルで分析した結果、化学式（1）；

【0074】

【化13】

をクロロホルムに溶解し、メタノールで再沈し、未反応の無水マレイン酸を除去した後38℃にてジクロロメタンに溶解した後これをろ過し、次いで、溶液部分を-5℃にて24時間放置し、変性ポリフェニレンエーテル系樹脂を析出させ、これをろ過し、該樹脂を分離した。次に、ろ液をメタノールに滴下し変性ブロック共重合体及びポリスチレンを再沈澱させ、ろ過し、これを分離した。各成分に対する無水マレイン酸の付加量はナトリウムメチラートによる滴定によって測定した。

【0080】なお、ポリスチレンに対する無水マレイン酸の付加は認めらなかった。ブロック共重合体樹脂に対する無水マレイン酸の付加量は0.8~1.2部であった。

【0081】

【実施例1】参考例1で作成した変性ポリフェニレンエーテル系樹脂（以下S-PPEと略称する）55部、表1のブロック共重合体（以下HTRと略称する）（B-2）12部、表2の耐衝撃性ポリスチレン（以下HIPSと略称する）（C-1）28部、参考例4で作成したポリフェニレンエーテルとブロック共重合体の同時変性体樹脂（E-1）5部、アミノシラン処理したガラス繊維（以下GFと略称する）25部とを、押出機を用いて300℃の温度にて熔融混練して樹脂組成物を得た。該樹脂組成物の物性試験結果を表3に示す。

【0082】

【実施例2】表2のHIPS（C-1）に代えて、C-2を用いる以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表3に示す。

【0083】

【実施例3】参考例1で作成したS-PPE62部、表1のHTR(B-2)13部、表2のHIPS(C-1)20部、(E-1)5部、GF25部とを、押出機を用いて300℃の温度にて熔融混練して樹脂組成物を得た。該樹脂組成物の物性試験結果を表3に示す。

【0084】

【実施例4】参考例1で作成したS-PPEに代えて、参考例1の原料としたポリフェニレンエーテル系樹脂(以下PPEと略称する)を用いる以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表3に示す。

【0085】

【実施例5】参考例1で作成したS-PPEに代えて、PPEを用いる以外は、実施例3と同様の操作を行った。結果を表3に示す。

【0086】

【実施例6】S-PPE55部、HTR(B-2)5部、HIPS(C-1)35部、E-1を5部、GF25部とを、押出機を用いて300℃の温度にて熔融混練して樹脂組成物を得た。該樹脂組成物の物性試験結果を表3に示す。

【0087】

【実施例7】S-PPE55部、HTR(B-2)30部、HIPS(C-1)10部、E-1を5部、GF25部とを、押出機を用いて300℃の温度にて熔融混練して樹脂組成物を得た。該樹脂組成物の物性試験結果を表3に示す。

【0088】

【実施例8】表1のHTR(B-2)に代えて、B-1を用いる以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表3に示す。

【0089】

【実施例9】表1のHTR(B-2)に代えて、B-3を用いる以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表3に示す。

【0090】

【比較例1】S-PPE55部、HIPS(C-1)40部、E-1を5部、GF25部とを、押出機を用いて300℃の温度にて熔融混練して樹脂組成物を得た。該樹脂組成物の物性試験結果を表4に示す。

【0091】

【比較例2】S-PPE55部、HTR(B-2)40部、E-1を5部、GF25部とを、押出機を用いて300℃の温度にて熔融混練して樹脂組成物を得た。該樹脂組成物の物性試験結果を表4に示す。

【0092】

【比較例3】S-PPEに代えて、PPEを用いる以外は、比較例1と同様の操作を行った。結果を表4に示す。

【0093】

【比較例4】S-PPEに代えて、PPEを用いる以外は、比較例2と同様の操作を行った。結果を表4に示す。

【0094】

【表1】

		B-1	B-2	B-3
ブ ロ ッ ク 共 重 合 体	スチレン含有量 (重量%)	50	60	70
	数平均分子量( $\times 10^4$ )	7.5	8.0	7.8
	不飽和度(%)	2	2	2

【0095】

【表2】

耐衝撃性スチレン系樹脂 No.		C-1	C-2
共役ジエン系ゴム種		ポリブタジエン	ポリブタジエン
部分水添 ゴム	5 % S V	70	70
	水 添 率 (%)	30	30
	1, 2-ビニル (%)	1	1
	1, 4-構造 (%)	69	69
耐衝撃性	スチレン化合物	スチレン	スチレン
スチレン	ゴ ム 量 (%)	11	11
系樹脂	平均粒子径 ( $\mu$ )	2.7	1.3

【0096】

【表3】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9
S-PPE	55	55	62	-	-	55	55	55	55
PPE	-	-	-	55	62	-	-	-	-
HTR	12	12	13	12	13	5	30	-	-
B-2									
B-1	-	-	-	-	-	-	-	12	-
B-3	-	-	-	-	-	-	-	-	12
HIPS	28	-	20	28	20	35	10	28	28
C-1									
C-2	-	28	-	-	-	-	-	-	-
E-1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
GF	25	25	25	25	25	25	25	25	25
熱変形温度 ℃	150	150	160	150	160	149	150	153	147
メルトフロー g/10min	11.0	11.3	7.8	6.5	4.0	11.5	8.2	9.7	11.2
IZOD衝撃強度 kg・cm/cm	17.5	21.5	15.0	16.2	14.7	13.5	21.5	19.3	15.9

【0097】

【表4】

		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
組 成 ( 部 )	S-PPE	55	55	-	-
	PPE	-	-	55	55
	HTR B-2	0	40	0	40
	B-1	-	-	-	-
	B-3	-	-	-	-
	HIPS C-1	40	0	40	0
	C-2	-	-	-	-
	E-1	5	5	5	5
	GF	25	25	25	25
	物 性				
	熱変形温度 ℃	149	147	149	147
	メルトフロー g/10min	11.9	5.3	7.0	3.0
	IZOD衝撃強度 kg・cm/cm	6.2	10.2	6.0	10.4

【0098】

【発明の効果】本発明の組成物、及び成形体は、従来の強化ポリフェニレンエーテル系樹脂組成物では達し得な

かった成形性、耐熱性、高い耐衝撃性のバランスに優れ、イグニッションコイルボビン用途等に利用できる産業上有用な物である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

H02K 3/46

識別記号

庁内整理番号

B 7346-5H

F I

技術表示箇所